

PAT-NO: JP02003015413A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003015413 A

TITLE: DEVELOPING DEVICE WITH MAGNETIC SEAL

PUBN-DATE: January 17, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MIYABE, SHIGEO	N/A
TOBA, SHINJIRO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP2002118856

APPL-DATE: April 22, 2002

PRIORITY-DATA: 2001131602 (April 27, 2001)

INT-CL (IPC): G03G015/08, F16C013/00 , F16J015/16

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a toner leakage preventing method which is adapted to a long life of a process cartridge with an inexpensive simple constitution.

SOLUTION: A developing device is provided with a developing roll 18, a developing blade, a support sheet metal 26a which supports the developing blade, a magnetic seal member 50 having a first seal part 50e which is formed in at least either of one end side and the other end side in the lengthwise direction of the developing roll 18 with a prescribed gap between the part 50e itself and the outer peripheral surface of the developing roll 18 and a second seal part 50c which faces the supporting sheet metal 26a, and a developer scraping member 58 which is provided in the vicinity of the exit on the developing blade side of the gap between the first seal part 50e and the developing roll 18 and is brought into contact with the developing roll 18. A magnetic force is given to the first seal part 50e and the second seal part 50c of the magnetic seal member 50, and a space E for toner storage is provided in the place, where the supporting sheet metal 26a and the second seal part 50c faces each other, on the side opposite to the developing roll of the contact part between the developer scraping member 58 and the developing roll 18.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-15413

(P2003-15413A)

(43) 公開日 平成15年1月17日 (2003.1.17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
G 0 3 G 15/08	5 0 5	G 0 3 G 15/08	5 0 5 C 2 H 0 7 7
F 1 6 C 13/00		F 1 6 C 13/00	E 3 J 0 4 3
F 1 6 J 15/16		F 1 6 J 15/16	B 3 J 1 0 3

審査請求 未請求 請求項の数18 OL (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-118856(P2002-118856)
 (22) 出願日 平成14年4月22日 (2002.4.22)
 (31) 優先権主張番号 特願2001-131602(P2001-131602)
 (32) 優先日 平成13年4月27日 (2001.4.27)
 (33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (72) 発明者 宮部 滋夫
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
 ノン株式会社内
 (72) 発明者 鳥羽 真二郎
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
 ノン株式会社内
 (74) 代理人 100072246
 弁理士 新井 一郎

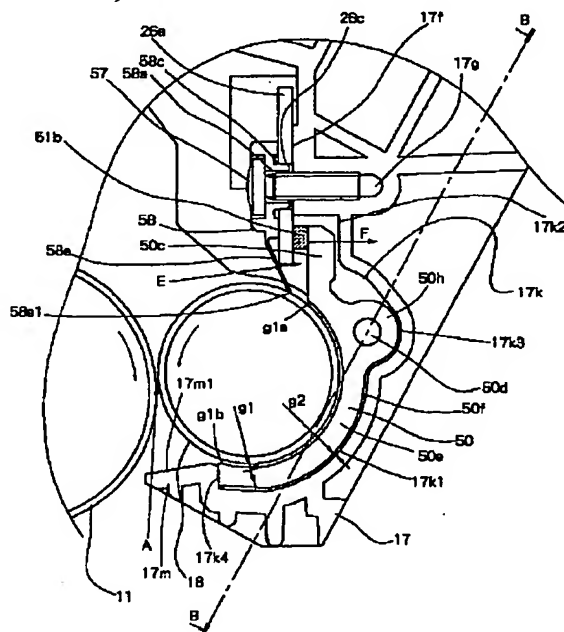
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁気シールを有する現像装置

(57) 【要約】

【課題】 安価で、簡単な構成により、プロセスカートリッジの高寿命に対応したトナー漏れ防止方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 現像ローラ18と、現像ブレードと、現像ブレードを支持する支持板金26aと、現像ローラ18の長手方向一端側と他端側の少なくとも一方に、該現像ローラ18の外周面と所定間隙をもって形成された第1のシール部50eと、支持板金26aと対向する第2のシール部50cとを有する磁気シール部材50と、第1のシール部50eと現像ローラ18の間隙の現像ブレード側の出口近傍に設けられ、現像ローラ18と当接する現像剤掻き部材58と、を有する現像装置において、磁気シール部材50の第1のシール部50eと第2のシール部50cには磁力が施されており、掻き部材58の現像ローラ18の当接部の現像ローラとは反対側の、支持板金26aと第2シール部50cの対向する場所において、トナーを貯留するための空間Eを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 開口を有しており磁性現像剤を収容する容器と、

前記開口に回転可能に配設されており磁性現像剤を搬送する現像剤搬送部材と、

前記現像剤搬送部材の周面から間隙を置いて配設されている磁気シール部材と、

前記現像剤搬送部材の周方向の前記磁気シール部材端部に隣接しており前記現像剤搬送部材に接触して前記現像剤搬送部材の表面から現像剤を除去する除去部材と、を有する現像装置において、

前記磁気シール部材と前記除去部材の間の空間から前記現像剤搬送部材の長手方向端部への現像剤の移動を規制する第2のシール部材を有することを特徴とする現像装置。

【請求項2】 前記第2のシール部材は弾性体である請求項1に記載の現像装置。

【請求項3】 前記第2のシール部材は前記空間よりも前記長手方向端部側に設けられており、前記除去部材により圧縮されている請求項2に記載の現像装置。

【請求項4】 前記装置は更に前記空間の前記第2のシール部材とは反対側に第3のシール部材を有する請求項3に記載の現像装置。

【請求項5】 前記装置は更に、前記現像剤搬送部材に担持される現像剤の層厚を規制する層厚規制部材を有し、前記磁気シール部材と前記第2のシール部材の間には前記層厚規制部材を保持する板金が挟まっている請求項1に記載の現像装置。

【請求項6】 前記装置は更に、前記層厚規制部材を保持する前記板金と前記磁気シール部材の間に弾性部材が挟まっている請求項5に記載の現像装置。

【請求項7】 前記磁気シール部材の前記長手方向に対して垂直な方向の位置は前記弾性部材の復元力によって決められている請求項6に記載の現像装置。

【請求項8】 前記除去部材は前記搬送部材の周面における現像剤の出口に近接して配設されている請求項1に記載の現像装置。

【請求項9】 前記磁気シール部材の前記除去部材に対向する面は磁極を有する請求項1に記載の現像装置。

【請求項10】 前記磁極の数は2極以上である請求項9に記載の現像装置。

【請求項11】 前記磁性現像剤はトナーであり、前記磁気シール部材は磁束密度の高い磁場を形成するための磁石を有する請求項1に記載の現像装置。

【請求項12】 前記装置は静電潜像を担持する像担持体を搭載するカートリッジに搭載されており、前記カートリッジは画像形成装置本体に着脱可能である請求項1に記載の現像装置。

【請求項13】 開口を有しており磁性現像剤を収容する容器と、

前記開口に回転可能に配設されており磁性現像剤を搬送する現像剤搬送部材と、

前記現像剤搬送部材の周面から間隙を置いて配設されている磁気シール部材と、

前記現像剤搬送部材の周方向の前記磁気シール部材端部に隣接しており前記現像剤搬送部材に接触して前記現像剤搬送部材の表面から現像剤を除去する除去部材と、を有する現像装置において、

前記除去部材に対向する前記磁気シール部材の面は磁極を有することを特徴する現像装置。

【請求項14】 前記磁極の数は2極以上である請求項13に記載の現像装置。

【請求項15】 前記磁気シール部材の前記除去部材に対向する面は前記現像剤搬送部材の周面と対向していない面である請求項13に記載の現像装置。

【請求項16】 前記磁性現像剤はトナーであり、前記磁気シール部材は磁束密度の高い磁場を形成するための磁石を有する請求項13に記載の現像装置。

【請求項17】 前記除去部材は前記現像剤搬送部材の周面における現像剤の出口に近接して配設されている請求項13に記載の現像装置。

【請求項18】 前記装置は静電潜像を担持する像担持体を搭載するカートリッジに搭載されており、前記カートリッジは画像形成装置本体に着脱可能である請求項13に記載の現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式や静電記録方式を用いた複写機やプリンタ等の画像形成装置に用いられ、静電像を現像する現像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】複写機やプリンタに搭載される現像手段（現像装置）においては、現像装置に設けられた回転する現像ローラのような現像剤担持体の両端部に、現像領域外へトナーが流出するのを防止するためのシール部材が設けてある。従来の、このトナー流出を防ぐシール部材にはフェルトや発泡ゴムなどの弾性体が広く利用されている。

【0003】現像ローラは、その内部に磁石ローラを有し、現像枠体にスリーブ軸受を介して回転可能に支持されている。従って、現像剤容器から供給されたトナーは、磁石ローラの磁力により現像ローラの表面に付着し、現像ブレードにより層厚が一定に規制された後、現像ローラの回転に伴って、感光体ドラム上の潜像と対向する位置において、この潜像に付着して現像を行う。

【0004】また、現像ローラの現像領域より外側の長手方向の両端部で、現像枠体に装着される現像ローラの開口側と反対側の奥部には弾性シール部材が取り付けられており、この弾性シール部材を現像ローラの外周面に圧接させることによりトナーの流出を防止している。

【0005】しかしながら、このような構成の現像装置では、現像ローラの外周面の半分に弾性シール部材が圧接しているため、現像動作時に回転する現像ローラの負荷が大きく、また現像ローラとの接触により弾性シール部材が劣化し、シール性が悪化するなどの問題があった。さらに現像ローラと弾性シール部材との間にわずかではあるがトナーが進出してしまう場合があり、これが原因でトルクが高くなったり、トルクの変動が大きくなって回転ムラが生じ、画像形成に悪影響を及ぼすことがあった。

【0006】そのため、これらの問題を解決すべく、現像ローラの両端部に一定の間隔をもって磁性体のシール部材（以下「磁気シール」と呼ぶ。）を配置し、これによりトナーの流出を防止する方法が提案されている。

【0007】磁気シールは、磁石から形成されたもので、現像ローラの両端の外周面に対して一定の隙間（0.1～0.7mm程度）を隔てて配置されており、現像ローラと共に現像枠体に取り付けられている。磁気シール部材は、現像ローラとの対向面が着磁されており、各々磁力線に沿って形成されるトナーの穂立ちによる磁気ブラシによって現像ローラの外周面と、磁気シール部材の表面との隙間を埋め、トナーが現像領域外に流出するのを防止している。

【0008】ところで、このような磁気シールによるシール方法は、磁気シール部材と現像ローラ表面の間隙に介在させたトナーを磁力によって保持するシール方法であるため、シール性を高めるためには間隙における磁束密度を高くする必要がある。特に現像装置が画像形成装置に着脱自在なカートリッジ式の場合は、着脱操作時の振動や衝撃によってトナー漏れが起き易い。このため磁気シールに用いる磁石の磁力を強くしなければならない。

【0009】ところが、磁気シールを用いた構成では、磁気シールと現像ローラ表面の間隙内のトナーの一部が現像ローラの回転により現像ローラの表面に付着した状態で間隙の出口部からでてくる。これにより、現像ローラの感光ドラムとの対向側表面にトナー層が形成される。このトナーは現像ローラの更なる回転に伴って間隙の入口部に回収されるが、磁気シールによる磁束密度が高いと入口部にトナーが溜まり易く、現像動作を繰り返すにつれて徐々にトナーが溜まり、ついには現像装置外にトナーがこぼれ落ちてしまうことがあった。

【0010】この問題を解決するために、本願出願人は特開平9-218578号公報及び特開平11-143226号公報で、磁気シールと現像ローラ表面の間隙の出口にトナーを掻き取るスクレーパを設け、磁気シールと現像ローラ表面の間隙から出てくるトナーが感光体との対向面に移動しないようにする技術を提案している。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、大量の

プリントに対応するためにトナー容量を大容量にした装置では、スクレーパにより掻き取られて溜まるトナーが多くなりすぎて、徐々に溢れ出してしまうという新たな課題が見つかった。

【0012】本発明は上述の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、現像剤の漏れを抑えることができる現像装置を提供することにある。

【0013】本発明の他の目的は、磁気シール部の出口の空間に溜まる現像剤が、この空間から漏れないようにできる現像装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】主要な本発明は請求項に対応する番号を付して示せば次のとおりである。

【0015】本出願に係る第1の発明は、開口を有しており磁性現像剤を収容する容器と、前記開口に回転可能に配設されており磁性現像剤を搬送する現像剤搬送部材と、前記現像剤搬送部材の周面から間隙を置いて配設されている磁気シール部材と、前記現像剤搬送部材の周方向の前記磁気シール部材端部に隣接しており前記現像剤搬送部材に接触して前記現像剤搬送部材の表面から現像剤を除去する除去部材と、を有する現像装置において、前記磁気シール部材と前記除去部材の間の空間から前記現像剤搬送部材の長手方向端部への現像剤の移動を規制する第2のシール部材を有することを特徴とする。

【0016】本出願に係る第13の発明は、開口を有しており磁性現像剤を収容する容器と、前記開口に回転可能に配設されており磁性現像剤を搬送する現像剤搬送部材と、前記現像剤搬送部材の周面から間隙を置いて配設されている磁気シール部材と、前記現像剤搬送部材の周方向の前記磁気シール部材端部に隣接しており前記現像剤搬送部材に接触して前記現像剤搬送部材の表面から現像剤を除去する除去部材と、を有する現像装置において、前記除去部材に対向する前記磁気シール部材の面は磁極を有することを特徴する。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1乃至図20に基づいて説明する。

【0018】以下の説明における長手方向とは記録媒体の搬送方向に直角で記録媒体の表面に平行な方向をいう。また、プロセスカートリッジにおける長手方向とは現像ローラの軸方向をいい、画像形成装置本体に装着した状態のプロセスカートリッジの長手方向は先にのべた長手方向と一致する。

【0019】（プロセスカートリッジおよび装置本体の説明）図1に本発明に係るプロセスカートリッジの主断面図、図2に本発明に係る画像形成装置の主断面図を図示する。このプロセスカートリッジは、像担持体と、像担持体に作用するプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば像担持体の表面を帯電させる帯電手段、像担持体にトナー像を形成する現像

装置、像担持体表面に残留したトナーを除去するためのクリーニング手段がある。

【0020】本実施の形態のプロセスカートリッジ15は、図1に示すように像担持体である電子写真感光体ドラム（以下、感光体ドラムという）11の周囲に帯電手段である帯電ローラ12、現像装置として、現像ローラ18、現像剤規制部材26、トナーを収納したトナー収納枠体16、及びクリーニング手段として、クリーニングブレード14を配置し、ハウジングで覆って一体的にプロセスカートリッジ15とし、画像形成装置本体Cに

10 対して、着脱自在に構成している。

【0021】図2はプロセスカートリッジ15を装置本体Cへ装着し画像形成可能な状態である。プロセスカートリッジ15を取り外すには不図示のハンドルでプロセスカートリッジ15の左端部を支持可能な昇降アーム2を上昇させ装置本体Cのガイドレール4上でプロセスカートリッジ15の支点足5を中心として揺動し、プロセスカートリッジ15のガイド部15aを装置本体Cのガイドレール24に一致させ、図1の手前側へ向って把手25（図4参照）を持って引き出す。

【0022】プロセスカートリッジ15の装置本体Cへの装着は上記と逆である。

【0023】このプロセスカートリッジ15は図2に示すような画像形成装置本体Cに装着されて画像形成に用いられる。画像形成は装置下部に装着されたシートカセット6から搬送ローラ7によって記録媒体としてのシートSを搬送し、このシート搬送と同期して、帯電ローラ12によって一様に帯電されてある感光体ドラム11に露光装置8から画像情報に応じた光を照射して潜像を形成する。一方、トナー収納枠体16に収納したトナーは

30 現像ローラ18へ向って送り出され現像剤規制部材26により所定の厚みで現像ローラ18表面に担持されている。そして現像ローラ18に現像バイアスを印加する事によって、感光体ドラム11の表面の潜像を現像する。このトナー像を転写ローラ9へのバイアス電圧印加によってシートSに転写し、そのシートSを定着装置10へ搬送して画像定着し、排紙ローラ1によって装置上部の排出部3に排出する。

【0024】（プロセスカートリッジの枠体構成）図1及び図3乃至図5を用いて、プロセスカートリッジ15

6 され、プロセスカートリッジとして成り立っている。

【0025】クリーニング枠体13はクリーニングブレード14を小ねじ等で固定し、帯電ローラ12は端部の芯金部を軸受部材（不図示）を介して回転自在に支持している。また、感光体ドラム11は両端部のフランジ部11a、11bを夫々、軸受部材22、23を介してクリーニング枠体13に回転自在に支持されている。尚、フランジ部11aは図3に示すようにその端部に装置本体Cの駆動カップリングと係合するいわゆる三角カップリング11cを支持しており、装置本体Cの駆動装置から駆動を受け、感光体ドラム11の駆動を行っている。トナー収納枠体16はその内部にトナー搬送部材27とともに、トナーTを収納している。

20 【0026】現像枠体17には、マグネットローラ18aを内包する現像ローラ18及び現像剤規制部材26、及び磁気シール（不図示）が配設されている。現像ローラ18は一端側を突部18、他端側を現像枠体17に固定した不図示の軸受に回転自在に支持されている。マグネットローラ18aは一端側を現像ローラ軸受となる突部17e及び他端側を現像枠体17によって支持され、現像ローラ18とのギャップを保っている。また、現像ローラ18への給電は現像ローラ18の内部に電気接点を設けて行われる構成である。更に現像ローラ18上には感光体ドラム11との間隔を一定に保つ突き当てコロ（図示せず）が設けられている。

【0027】現像枠体17は現像ローラ18の他端側において現像枠体17に設けた吊り穴17dを揺動の回転中心とし、感光体ドラム中心に現像ローラ中心が向うようにクリーニング枠体13に揺動可能に支持されている。

【0028】更に現像ローラ18の一端側における現像枠体17の側面には、現像ローラ18の長手方向中心軸線上に突部17eが固定され、該突部17eを感光体ドラム中心方向に加圧するように構成されている。該突部17eはサイドカバー19に設けられた溝19e（本実施の形態では感光体ドラム中心方向に略平行で直線形状の長穴）に挿入され、感光体ドラム中心方向に移動可能に構成されている。また、溝19e内部には弾性部材（不図示）が前記突部17eを加圧して現像ローラ18を感光体ドラム11にて付勢するように配設されている。

【0029】この溝19eは同時に現像ローラ18の移動方向を規制する位置決め役割も担っている。

【0030】ここで、駆動力が働いた場合、感光体ドラム11と現像ローラ18に夫々設けられ互いに噛み合う不図示のギアは吊り穴17dを中心として互いに食い込み方向に力が働き、感光体ドラム11と現像ローラ18が離れる方向に力が働くことが無いように設計されている。また、前述の溝19e内に設ける弾性部材によって現像ローラ18は常に感光体ドラム18に向かい加圧

されている。

【0031】一方のサイドカバー19はプロセスカートリッジ15の主断面を覆うほどの大きさを有しており、プロセスカートリッジ長手方向一端に配置され、クリーニング棒体13、トナー収納棒体16を夫々固定して一体的に支持している。このサイドカバー19の穴部19aがクリーニング棒体13の、感光体ドラム中心と同軸上に位置決めされる。この時、軸受部材22を介して、サイドカバー19の位置決めを行なうと精度良く決まる。また、感光体ドラム11からできるだけ離れた位置に設けられたダボの位置決め部19bにおいてクリーニング棒体13の側面に設けられた穴である位置決め部13bとが嵌合して回転方向の位置を決めており、小ねじ数本でサイドカバー19とクリーニング棒体13が固定される。更にトナー収納棒体16はその一端面において、ダボの位置決め部16a、16bを設け、その位置決め部にサイドカバー19に配置された穴である位置決め部19c、19dを嵌合して位置決めし、小ねじ数本でサイドカバー19とトナー収納棒体16が固定される。他方のサイドカバー20も同様な構成となっている。

【0032】また軸受部材22は先に説明したように画像形成本体Cへ位置決めを兼ねている。トナー収納棒体16から現像ローラ18へトナーを供給するため、トナー収納棒体16、現像棒体17に夫々開口部17a、16cを設けている。現像棒体17とトナー収納棒体16の開口部17a、16cをつなげるようなシール部材21により連結されている。またトナー収納棒体16はサイドカバー19、20により位置決めされており、現像棒体17はクリーニング棒体13により位置決めされているため、現像棒体17とトナー収納棒体16の寸法誤差によりどちらかにひずみが生じる恐れがある。そのため、シール部材21はフレキシブルな材質を使用している。この様な構成にすることにより、トナー収納棒体16に収納するトナーが増大した時でも、トナーによる負荷はサイドカバー19、20に掛かり、現像ローラ18に負荷が生じることはない。従って、感光体ドラム11に余計な負荷を与えず安定した画像を得ることができる。更には、各棒体の側面で連結することにより、サイドカバー一部品で各容器本体の位置決めを行なうことができ精度良く連結することができる。

【0033】(現像装置の説明)次に、現像装置について、更に詳細に説明する。図6は現像装置の現像ローラの長手方向一端側の正面図である。図7は図6においてA-Aで切った断面図である。図8は図7においてB-Bで切った断面図である。図9は図6においてC-Cで切った断面図である。図10は現像装置の各部品が組み込まれる前の状態の斜視図である。図11は磁気シール単体の斜視図である。図12は現像軸受部材と現像棒体と現像棒体の組み付け前の斜視図である。図13は現像

軸受棒体の別の形態の斜視図である。図14は現像ローラと磁気シールのみを表した斜視図である。図15は図14においてE-Eで切った断面図である。図16、図17はトナー掻き部材単体の斜視図であり、図18は耐久後半のトナーがトナー貯留部に溜まる様子を表した断面図である。図19、図20は別の形態のトナー漏れ防止方法を表した図であり、図19は現像装置を現像ローラの長手方向に直交する方向からみた平面図(現像ローラ、現像ブレードが無い状態)であり、図20は現像ローラを直交方向に切った断面図である。

【0034】現像棒体17には、前述のように画像形成に係る構成要素として、現像ローラ18、現像剤規制部材(現像ブレード)26が組み込まれている。

【0035】現像剤規制部材26は、図10に示すように厚さ1~2mm程度の板金のブレード支持部26aに現像剤規制ブレード26bがホットメルト、両面接着テープ等で固定されたもので、現像剤規制ブレード26bが現像ローラ18の母線に接することによって現像ローラ18周面上のトナー量を規制する。なお、現像剤規制ブレード26bはウレタンゴムであるがシリコンゴムを採用する場合がある。現像棒体17に設けられたブレード取り付け部としてのブレード突当て平面17fにはめねじ17gが設けられ、やや中央寄りには位置決め用ダボ(図10では不図示、図6の17t)が設けられている。そこで、ブレード支持部26aに設けられた嵌合穴26dを前記ダボ17tに夫々嵌合する。その後、後述するトナー掻き部材である現像剤除去部材58のねじ穴58aと、ブレード支持部26aに設けられたねじ穴26cを挿通してめねじ17gに小ねじ57をねじ込み、ブレード支持部26aを平面に17fに固定する。このとき、ダボ17tに現像剤除去部材58の長穴58bを嵌合する。こうして現像剤規制部材26と現像剤除去部材58を共締めし、現像剤規制ブレード26bの先端の位置が決まり、現像ローラ18への現像剤規制ブレード26bの当接圧が決まり、ウレタンゴム先端から当接位置までの距離が決まり現像条件が決まる。また、現像剤規制部材26のブレード支持部26aは、その剛性を高めるため、その一端は略90度曲げられ曲げ部26eとなっている。

【0036】なお、現像棒体17には、その開口部17aの上方長手方向のリブ先端面の弾性シール座面17h(図10参照)から短手方向の座面17jに沿って、トナーの外部への漏れを防ぐため、略コの字状のモルトブレン等の弾性シール部材51を貼り付けている。弾性シール部材51の第1直線部51cは現像棒体17の座面17hに貼り付けられ、第2直線部51a(第3のシール部材)は座面17jに貼り付けられる。現像棒体17と現像剤規制部材26の間にこの弾性シール部材51を挟み込み、つぶすことによってトナーの外部への漏れを防止している。更に、この弾性シール部材51はその

長手方向端部に数mm飛び出している耳部51bが形成されている。この耳部51bは後で説明する磁気シール部材50の位置決め、及びトナー漏れ防止を担っている。

【0037】また、図10に示すように開口部17aの長手方向両端側において現像ローラ18の周方向に沿う円弧面171（エル）及びその上方につづく平面に沿って設けた図7の溝17kに、磁気シール部材50が取り付けられている。この磁気シール部材50に関しては後に詳述する。

【0038】また更に、現像枠体17の下あご部17mの上側の座面17mlには現像ローラ18の母線に接する薄片の弾性シール部材（不図示）が貼り付けられている。現像ローラ18はアルミ、ステンレス等の金属材料からなる円筒部材である。その外径は16～20mm程度であり、肉厚は0.5～1mm程度である。また、その表面には現像剤の帯電性を高めるためにカーボンコート、プラスト等が施されている。本実施例ではカーボンコートのみである。

【0039】また、現像ローラ18の両端部にはアルミ、ステンレス等の金属材料よりなる段付きの円筒部材であるスリーブフランジ（一端部のみ図10に図示）18sが圧入されている。このスリーブフランジ18sは現像ローラ18と同軸であり順次より外径が小さい第1円筒部18b、第2円筒部18cが設けられている。この第1円筒部18bには、現像ローラ18と感光体ドラム11の対向距離を規制するためのリング状の距離規制部材であるスペーサコロ53が嵌合されている。このスペーサコロ53はポリセタール等の絶縁性の材質からできている。また第2円筒部18cには現像ローラ18を回転自在に支持し現像枠体17に位置決めするための現像軸受部材55（図12に特に拡大して逆側からみた斜視図を図示）を配置している。また、第2円筒部18cの先端には二面幅部18dを有し、この二面幅部付の円筒部18cに丁度嵌合して回り止めされて合成樹脂製の現像ローラギア54が設けられている。この現像ローラギア54は感光体ドラム11の端部に設けられたはす歯のドラムギア（不図示）から駆動を受けて、現像ローラ18を回転させる。また、その軸方向の推力は現像ローラ18の長手方向の中央部へ向かうようにねじれている。また、現像ローラ18の内部には、トナーを現像ローラ18周面上に付着させるためのマグネットローラ（図15の符号18a）を内包している。他端部のスリーブフランジについても同様な構成であるがここでは説明を省略する。

【0040】現像軸受部材55は摺動性が良い樹脂製の材料からなり、厚さ2～5mm程度の平板状である。この平板状部の部分の略中央には円筒状の軸受け部55aが形成されている。この軸受け部55aはその内径は8～15mmである。この軸受け部55aがスリーブフラン

ジの第2円筒部18cと嵌合し、現像ローラ18が回転摺動している。また現像軸受部材55の平板状部の面55gには先端に現像枠体17との位置を決めるための第一の段部55d、第二段部55eを有するダボ55cが軸受け部55aと略平行に形成され、現像枠体17に位置決めされる。このダボ55cの先端で、ダボ55cと同軸であるダボ55d、55eは後述する磁気シールの位置決めとして使用される。また、同じく面55gには現像枠体17に現像軸受部材55を小ねじ56等で固定するためのねじ穴55b及び現像軸受部材55を現像枠体17に位置決めするためのダボ55fが設けられている。現像軸受部材のダボ55cが位置決め穴17c（図12に図示）に嵌合し、また、ダボ55fが嵌合長穴17oに嵌合し現像軸受部材55の面55gが現像枠体17の面17pに突き当てる。そして、現像枠体17に設けられたねじ17q、17rに現像軸受部材55に設けられたねじ穴55bを挿通して小ねじ56をねじ込み、現像軸受部材55を現像枠体17に固定する。これより、現像枠体17に固定される現像剤規制部材26と現像ローラ18の位置は確実に決まり安定した画像が出力される。

【0041】前述してきた現像軸受部材55はその軸受部55aが現像ローラ18摺動するため、材料は摺動特性の良い比較的高価な材質を用いる必要がある（例えば、PPS、PAベースの軸受材）。そのために図13のように、その部分のみ軸受ブッシュ101として、ハウジング100部品を分ければ、高価な材質を使う部品の材質は少なくて済み、ハウジング100はHIPS等の比較的な安価な材質で済む。

【0042】（磁気シール部材）磁気シール部材50（図11に特に拡大して図示）は、その構成要素である磁石50aがNd-Fe-Bの磁性粉末を含有するナイロンバインダを備えた幅3～4mmの射出成形品である。もう一つの構成要素である磁性板50bは厚さ1～1.5mmの鉄材である。そして、磁石50aと磁性板50bとの接合方法は、磁性板50bが磁石50aの長手方向に内周と外側側面を除いて埋込まれるように射出成形のインサート成形によって成形されている。ただし、接着剤、両面テープ、磁力のみによる吸着接合でも後述の効果は同様に得られる。また、現像ローラ18と磁気シール部材50との間隙は0.1～0.7mmあり、そのときの磁気シール部材50の磁力による現像ローラ18の表面の磁束密度は1000～2000Gs程度である。そして、磁気シール部材50の磁石50aと磁性板50bとの位置関係は、現像枠体17の開口部17a側（図14に示す現像ローラ18に多点でめりつぶり状に示す中央部）に磁石50aが、また開口部17aより外側（図14に示す現像ローラ18の長手方向の両端部）に磁性板50bが配置されている。

【0043】上述のように磁石50aを現像枠体17の

開口部17a側に、磁性板50bを開口部17aより外側に配置することによって磁気シール磁力線75は、図15(a)のA部分を拡大した図15(b)に示すように、磁石50aと磁性板50bとの間に形成され、透磁率の高い磁性板50bに入っていくため、磁気シール部材50の幅の外側まで広がる磁力線が発生しない。

【0044】したがって、磁気シール部材50の表面の磁力線に沿って広がるトナーは、磁性板50b側（開口部17aの外側）では磁性板50bから外側に存在しないため、現像ローラ18の回転によってトナーが距離規制部材であるスぺーサコロ53に接触するということがなくなる。そこで、スぺーサコロ53を磁気シール部材50の側面まで接近することが可能になり、当然それによるプロセスカートリッジ15の小型化と同時に画像形成装置本体Cの小型化が可能になる。

【0045】また、磁気シール部材50上のトナーは磁性板50bより現像枠体17の開口部17aよりも外側に拡がらないので、磁気シール部材50の表面の磁力の強い範囲で確実にトナー保持することが可能となり、ユーザによってプロセスカートリッジ15を画像形成装置本体Cへ着脱する際衝撃などを加えられてもトナーが漏れることのない良好なシール性が得られる。

【0046】また、磁性板50bを磁石50aの側面に配置することで、上述のように磁力線75が磁性板50bに入っていくということは発散していく磁力線を磁性板50bに集中させることである。したがって、磁石50a表面の磁束密度が高くなり磁力が大きくなるため、シール性のさらなる向上が図られる。また、シール性に余裕がある場合は磁力の小さい安価の磁石を用いることが可能なので、コストダウンが行える。

【0047】（現像剤除去部材）上記トナー掻き部材である現像剤除去部材（特に図16に拡大して図示）58はその胴体部58dにねじ穴58a、位置決め用長穴58b、及び位置決め用ダボ58cが設けられている。胴体部58dは厚み3～5mm程度の略長方形形状であり、ところどころ肉抜きが設けられている。また、胴体部58dは現像剤規制部材26とほぼ平行に配されている（図6参照）。そして後述の磁気シール部材50を長手方向において全域を覆うように現像ローラ18に弾力で接する先端部58eを備えている（図6参照）。この先端部58eは胴体部58dの端面58d1にその一方端が連結されており、厚みが0.1～0.4mm程度の薄片である。

【0048】図7に示すように現像剤除去部材58は感光体ドラム11上の潜像を現像する領域Aに対して現像ローラ18の周面の移動方向でみて上流側、即ち磁気シールの間隙g1の出口部g1aの下流側近傍に配置される。また、既に述べたようにこの現像剤除去部材58の先端58eの幅は、図6に示すように上記磁気シール部材50の幅より1～3mm程度広い。そして、現像剤除

去部材58の先端58eは上記現像ローラ18に対し、該現像ローラ18の回転方向に対してカウンタ方向に当接しており、現像ローラ18が回転したときに現像ローラ18の表面のトナーを長手方向内側に掻き寄せるようにテーパ58e1がついている（図6参照）。これにより、磁気シールの領域で現像ローラ18の感光体ドラム11との対向側表面にトナー層が形成されるのを防ぐことができるので、磁気シールの間隙g1の入口部g1bにトナーが溜ることがない。従って、磁気シールの磁力を上げることができるので、ユーザが操作時にもトナーのシール性が高く、かつ耐久時にも良好なシール性を維持することができる。

【0049】また、上記現像剤除去部材58の先端部58eは現像ローラ18に接触しているが、接触面積が小さいので、トルクの増加は殆んどなく、磁気シール部材50を用いることによって得たトルク減少の効果を損なうことはない。

【0050】上記現像剤除去部材58は合成樹脂、特に摺動性が良く、へたりが少ない、例えばポリアセタール、ポリカーボネート、ポリフェニレンヘキサイト等を射出成形して作られる。

【0051】ここで現像剤除去部材58の固定は先に説明したように、小ねじ57により、現像剤規制部材26と共に共締めされている。位置決めについては、現像剤除去部材58のねじ穴58aと同軸に形成された位置決め用ダボ58cが現像剤規制部材26の支持板金のねじ穴26cに嵌合することにより決まり（図7参照）、更には現像剤規制部材26と略並行に位置決め用ダボ58cと同一線上に配された位置決め用長穴58bが現像枠体17の現像剤規制部材26の位置決め用ダボ17tと嵌合することにより姿勢が決まる（図6参照）。この様に、現像剤除去部材の位置決め固定は、現像ブレードの位置決め、固定部を利用することにより、現像剤除去部材そのものを小型化でき、省スペース、コストダウンにつながることもできる。

【0052】（磁気シール部材の位置決め構成）磁気シール部材はこれまでに説明した現像枠体、弾性シール、現像軸受部材により現像ローラとの位置が決められる。つまり、磁気シール部材は図7における磁気シールの位置決め穴50dに位置を決めることと、位置決め穴50dを中心とする回転方向に付勢することにより位置が決まる。図6、図7、図8、図9により詳細に説明する。

【0053】図7に示すように磁石50a、磁性板50bは共に内周側（正面から見て手前側）が現像ローラ18に間隙g1をおいた半円弧形部分50e（磁性シール部材50の半円弧形部分）と、この半円弧形部分50eの中心から現像枠体17側へオフセットして半円弧形部分50eの上部から直線状で上方へ伸びる端面部分（除去部材58に対向する面）50cを有し、磁石50aは併断面がほぼ方形であり、磁石50aと磁性板50bを併

せた断面は方形である。磁石50aの外周50fから半径方向外部へ円弧形の屈折部50hが突出している。屈折部50hの円弧中心に位置決め穴50dを有する。磁性板50bの上端は図11に示すように端面部分50cに嵌まり込み、長手方向の外部側面は磁石50aと磁性板50bが同一面となっている。

【0054】現像枠体17には図7、図10に示すように平面17fから円弧面17l(エル)にかけて磁気シール部材50の取り付け用溝17k(17k1, 17k2, 17k3)が設けられている。この溝17kは円弧面17l(エル)の(図10参照)の円弧に沿う円弧溝17k1, 平面17fに沿う上下方向の直線溝17k2、磁気シール部材50の屈折部50h(内周に位置決め穴50dを形成)が丁度嵌入する位置決め溝17k3がつらなっている。位置決め溝17k3は円弧溝17k1の底からえぐられている。この溝17kの幅H(図8に記載)と磁気シール部材50の幅を等しくして、溝17kに磁気シール部材50を嵌め込むことにより現像ローラ18に対する磁気シール部材50の長手方向の位置が決まる。また、磁気シール部材50の取り付け用溝17kの各部の深さは、磁気シール部材50が所定の位置に決まった時、対応する磁気シール部材50の幅より0.1~0.7mm程度深い。つまり、磁気シール部材50の外周50f面と現像枠体17の溝17kはギャップg2(図7参照)を保っている。このギャップg2からトナーが漏れないようにするために、磁気シール部材50は現像ローラ対向面に磁極を配置して、この磁気力によりトナーが外部に漏れるのを防ぐ。また、磁性板50bを外周面まで延ばして、現像ローラ側のように磁気力が外側に漏れないようにして、磁気力の効果を上げるような構成をとっても良い。

【0055】次に磁気シール部材50の位置決めについて詳細に説明する。磁気シール部材50は図8のように前述した現像軸受部材55から突き出したダボの先端の第1段部55dが磁気シール部材50の位置決め穴50dに嵌合し、回転自在に支持される。さらに第1段部55dの先端の第2段部55eが現像枠体17の位置決め穴17cと同軸で有り、取り付け溝17kに対して反対側に形成された位置決め穴17sに嵌合し、磁気シール部材50を両持ちで支持している。両持ちで支持することにより、位置決め軸はある程度細くても、強度的にしっかりと支持ができる。そのため、省スペース化につながる。また、位置決め軸は成形上倒れやすいが、現像枠体17の位置決め穴17cと17sの同軸度は成形上比較的だしやすいもので、磁気シール位置決めは精度良く行なわれる。

【0056】次に磁気シール部材50の回転方向の位置決めであるが、これは図7に示すように現像枠体17の取り付け溝17kの円弧溝17k1の下端面17k4、つまり、先に説明した下あご部17mの弾性シール(不

図示)座面17m1から落ち込んだ端面17k4に突き当てることによって行われる。また、確実に突きあてするための付勢力Fは磁気シール部材50の上部の直線状の端面部分50cと現像剤規制部材26のブレード支持部26aの間に介在した弾性シール部材51の主として耳部51bが圧縮されたことによる反発力(復元力)によって発生させる。このように磁気シール部材50は位置決め穴50dを中心にして時計周り方向に付勢力が働き、確実に現像ローラと磁気シール部材の位置は決まる。また、磁気シール部材と現像ローラの相対位置は現像軸受部材一部品のみしか介在せず、公差の積み上げによるギャップg1のばらつきが極力抑えられ、トナー漏れに対する余裕の向上となる。従来ギャップg1は工程上で測定していたが、公差の積み上げが少なくなることから検査する必要がなくなった。また、付勢力Fは弾性シール部材51の一部を使うことにより、余分な部品を使用することなく低コストで確実な位置決めができる。また、弾性シール部材51に絶縁性の材質を使用することにより、例えば現像ブレードの板金に高圧を印加した時に、リーク防止としての役目も果たす。

【0057】次に磁気シール部材の位置が決まるまでの組み立てを図10に沿って説明する。

【0058】上記磁気シール部材50は図10に示すように現像枠体17の磁気シール部材50の取り付け用の溝17kに矢印Dに示すように持ち込み、円弧溝17k1に磁気シール半円弧部分50eを嵌め込み、直線状の端面部分50cを直線溝17k2に嵌め込む。この磁気シール半円弧部分50eの内周面を円弧面17l

(エル)と略同一高さになるまで磁気シール部材50を押し込む。次に弾性シール部材51の第1直線部51cを現像枠体17の長手方向のリブの端面である弾性シール座面17hに、第2直線部(第3のシール部材)51aを現像枠体17の座面17jに、耳部51bを磁気シールの端面部分50cに貼り付ける。この時、現像枠体17の弾性シール座面17hと磁気シール部材50の高さが違うため弾性シール部材51を貼り付けやすくするため、テーパー面50g(図11に図示)を磁気シール部材50の端面部分50cに設けている(図9参照)。また、耳部51bや第2直線部51aは材料取りの都合上別体に形成しても別に構わない。ここで、弾性シール部材51は現像枠体17との間ではシール性があればよいので必ずしも弾性部材でなくてもよい。しかし、磁気シール部材50の端面部分50cと規制部材支持部26aの対向部分に挟み込む第2直線部51aは弾性シール部材51と一体、別体にかかわらず弾性部材であって磁気シール部材50を押圧するものでなければならない。次に現像剤規制部材26の組み付けは先にも説明したように、ブレード支持部26aに設けられた嵌合穴26dを前記ダボ17tに嵌合させる。その後、ブレード支持部26aに設けられたねじ穴26cに現像剤除去部材58

の位置決め用ダボ58cを嵌合し、ダボ58cの中心をとおるねじ穴58を挿通して小ねじ57をめねじ17gにねじ込み、ブレード支持部26aを平面17fに固定させる。現像剤規制部材26の現像枠体17への取り付けによって現像剤規制部材26のブレード支持部26aは弾性シール部材51を現像枠体17及び磁気シール部材50の端面部分50eに挟み込み、圧縮する。ここで、ブレード支持部26aの長手方向の端部は磁気シール部材50の端面部分50cと対向する形になる。この対向部分は空間Eとなる。この空間Eは、現像剤除去部材58の先端部58eと磁気シール部材50の端面部分50cとの間に挟まっている。次に現像ローラ18のユニットを磁気シール部材50の半円弧形部分50eと同軸になるように仮置きする。この時、現像ローラ18は弾性ブレードの現像剤規制部26b部の反発力により磁気シール部材50に直接接触することではなく、磁気シール部材50により現像ローラ表面が傷つくことはない。

【0059】最後に現像軸受部材55を現像枠体17の両側面方向から組み付ける（現像枠体の一側面のみの図示であるが他側面も同一構成である）。つまり、先に図8を用いて説明したように、現像軸受部材55のダボ55cが位置決め穴17cに嵌合すると共にダボ55fが嵌合長穴17o（図8の紙面に平行して上下方向に長い）に嵌合し、現像軸受部材の面55gが現像枠体の平面17pに突き当たり図12に示す平面17pに設けられためねじ17q、17rに現像軸受部材55に設けられためねじ穴55bを挿通して小ねじ56（図10参照）をねじ込み、現像軸受部材55を現像枠体17に固定する。これより、磁気シール部材50は第1段部55dを中心にして傾動可能に位置決めされ、また、磁気シール部材50と現像剤規制部材26の間に介在した弾性シール部材51の反発力により付勢力が働き、磁気シール部材50は第1段部55dを中心として、モーメントを受け下端面が現像枠体17の溝17kの下端面17k4に突き当たる。

【0060】以上の様に、簡単な組み立て方法で磁気シール部材の現像ローラに対する位置が確実に決まる。

【0061】（大容量カートリッジにおけるトナー漏れ対策）プロセスカートリッジの使用状態において、先に説明したように、現像剤除去部材58の先端部58eは上記現像ローラ18に対し、該現像ローラ18の回転方向に対してカウンタ方向に当接しており、現像ローラ18が回転したときに現像ローラ18の表面のトナーを先端部58eのテーパ58e1により、長手方向内側に掻き寄せている。ここで、先端部58eのテーパ58e1とは先端部58eの先端の現像ローラ18との接触位置が現像ローラ18の軸方向の位置によって周方向の位置が異なるもので、先端部58eの先端の現像ローラ18との接触部は長手方向の内側が現像ローラ18の周囲の移動に関し他の外側部分よりも遅れて接触するように傾斜

していることをいう。しかし、内側に掻き寄せきれないトナーもあり、現像剤除去部材58の先端部58eの磁気シール部材50の端面部分50cに対向する面にトナーが蓄積される。従来のプロセスカートリッジの寿命では少量しか溜まらず全く問題がないが、高寿命のプロセスカートリッジの場合、比較的多くのトナーが先端部58eの磁気シールとの対向面に溜まり耐久が進むと、現像剤除去部材58の外側に溢れ出し、機内に漏れる恐れがある。

【0062】そこで、本実施の形態では、図7に示すように磁気シール部材50端面部分50cと現像剤規制部材26のブレード支持部26aの対向部（磁気シール部材50と除去部材58の間）に空間を設けそこをトナー貯留部の空間Eとし、更に磁気シール部材50の端面部分50cにも着磁を行なう。これにより、図18に示すように現像剤除去部材58で掻き取ったトナーが空間Eに溜まることにより、機内に漏れない。また、先に述べた磁気シール部材50の付勢位置決め部材である弾性シール部材51の耳部51bが空間Eの上部にあり、トナーが上方向から漏れるのを防いでいるが、これが無くても磁気シール50の端面部分50cの着磁によりある程度のトナーであれば保持される。特に図21のように端面50cに複数の磁極を設けると、磁力線Gが端面50cに形成されるので多くのトナーを空間Eで保持することが出来、効果的である。

【0063】以上説明したように部品を追加しなくとも、トナー漏れに対するラチチュードをアップすることができる。

【0064】また、更なるトナー漏れに対するラチチュードを上げたい場合には、図19、図20に示す構成をとることができる。つまり、磁気シール部材50の端面部分50cとほぼ同一面である、現像枠体の座面部分17uに（空間Eよりも現像ローラ長手方向端部側の位置に）、端面部分50cと接する様にシール部材である密閉部材（第2のシール部材）59を貼り付ける。この密閉部材59はほぼ立方形の弾性部材であり、その材質は発泡ポリウレタン等の安価な材質が望ましい。そして、この位置に貼ることにより、現像ローラ18の長手方向において、現像剤除去部材58と1～3mmオーバーラップし、図20に示すように現像剤除去部材58の先端部58eにより圧縮される。これにより、空間Eにトナーが充填してもトナーが現像剤除去部材58の外側に漏れ出さなくなる（空間Eから漏れなくなる）。なお、空間Eの長手方向の一端は密閉部材（第2のシール部材）59、他端（空間Eの第2のシール部材とは反対側）は弾性シール部材51の第2直線部（第3のシール部材）51aが磁気シール部材50の両端に接して配してある。

【0065】このように、安価な部品を1部品追加するだけでトナー漏れに対するラチチュードが更にあがる。

【0066】実施の形態はプロセスカートリッジに搭載

されている現像装置について説明したが、現像手段のみを有するカートリッジについても同様に本発明を適用できる。

【0067】

【発明の効果】本発明によれば、安価で簡単な構成であり、しかも大容量のトナー容器を用いてもトナー漏れ防止機能が高い現像装置やカートリッジを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの主断面図概略図である。

【図2】本発明の実施の形態における装置本体の主断面概略図である。

【図3】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの斜視図である。

【図4】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの斜視図である。

【図5】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジ枠体の分解斜視図である。

【図6】現像装置の正面図である。

【図7】図6においてA-Aで切った断面図である。

【図8】図7においてB-Bで切った断面図である。

【図9】図6においてC-Cで切った断面図である。

【図10】現像装置の各部品が組み込まれる前の状態の斜視図である。

【図11】磁気シール部材単体の斜視図である。

【図12】現像軸受枠体と現像枠体のみの組み付け前の斜視図である。

【図13】現像軸受枠体の別の形態の斜視図である。

【図14】現像ローラと磁気シールのみを表した斜視図である。

【図15】(a)は図14においてE-Eで切った断面図、(b)は(a)のA部拡大図である。

【図16】トナー掻き部材単体の斜視図である。

【図17】図16を裏側から見る斜視図である。

【図18】耐久後半のトナーがトナー貯留部に溜まる様子を表した断面図である。

【図19】別の形態のトナー漏れ防止方法を表した図であり、現像装置を現像ローラの長手方向に直交する方向からみた正面図（現像ローラ、現像ブレードが無い状態）である。

【図20】別の形態のトナー漏れ防止方法を表した図であり、現像ローラを直交方向に切った断面図である。

【図21】磁気シール部材の端面に複数の磁極を設けた例を示す断面図である。

【符号の説明】

C…画像形成装置本体

S…シート

T…トナー

F…加圧力

E…トナー貯留部の空間

A…現像領域

1…排紙ローラ

2…昇降アーム

3…排出部

4…ガイドレール

5…支点足

6…シートカセット

7…搬送ローラ

8…露光装置

9…転写ローラ

10…定着装置

11…感光体ドラム 11a, 11b…フランジ部

1c…三角カップリング

12…帯電ローラ

13…クリーニング枠体 13b…位置決め部

14…クリーニングブレード

15…プロセスカートリッジ 15a…ガイド部

16…トナー収納枠体 16a…位置決め部 16b…

位置決め部 16c…開口部

17…現像枠体 17a…開口部 17c…位置決め穴

17d…吊り穴 17e…突部 17f…ブレード突

当て平面 17g…めねじ 17h…弾性シール座面

17j…座面 17k…取り付け溝 17k1…円弧溝

17k2…直線溝 17k3…位置決め溝 17k4…

下端面 17m…下あご部 17l(エル)…円弧面

17m1…座面 17o…嵌合長穴 17p…面

17q…めねじ 17r…めねじ 17s…装置決め穴

17t…位置決め用ダボ 17u…座面部

18…現像ローラ 18a…マグネットローラ 18b…

第1円筒部 18c…第2円筒部 18d…二面幅部

18s…スリーブフランジ

19…サイドカバー 19a…穴部 19b…位置決め

部 19c…位置決め部 19d…位置決め部 19e…

溝部

20…サイドカバー

21…シール部材

22…軸受部材

23…軸受部材

24…ガイドレール

25…把手

26…現像剤規制部材 26a…ブレード支持部 26

b…現像剤規制部 26c…ねじ穴 26d…嵌合穴 2

6e…曲げ部

27…トナー搬送部材

50…磁気シール部材 50a…磁石 50b…磁性板

50c…端面部分

50d…位置決め穴 50e…半円弧形部分 50f…

外周 50g…テーパ面 50h…屈折部

50 51…弾性シール部材 51a…第2直線部（第3のシ

19

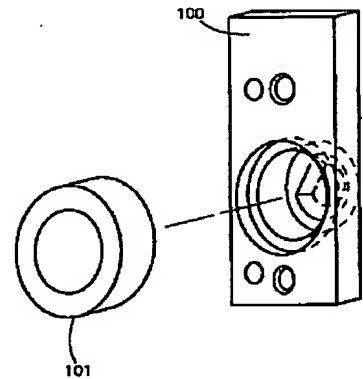
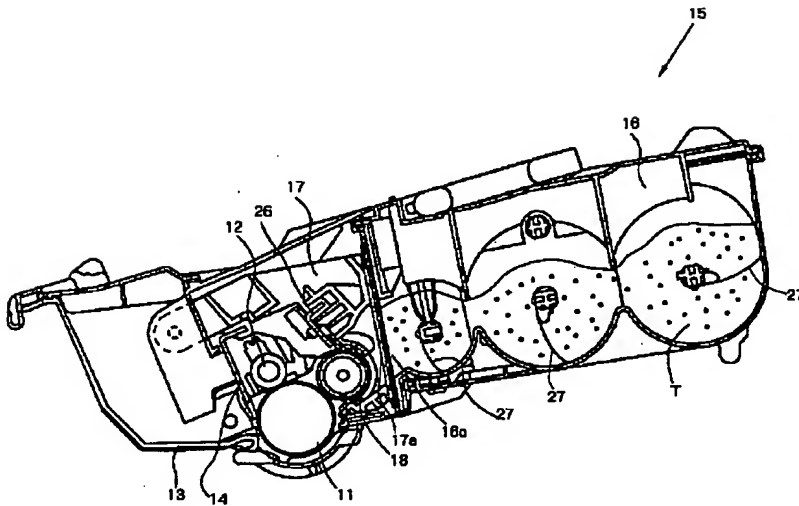
20

ール部材) 51b…耳部 51c…第1直線部
 53…スペーサコ
 54…現像ローギア
 55…現像軸受部材 55a…軸受け部 55b…ねじ
 穴 55c…ダボ 55d…第1段部 55e…第2段
 部 55f…ダボ 55g…面
 56…小ねじ
 57…小ねじ

58…現像剤除去部材 58a…ねじ穴 58b…位置
 決め用長穴 58c…位置決め用だぼ 58d…胴体部
 58d1…付根部 58e…先端部 58e1…先端
 部のテーパ
 59…密閉部材(第2のシール部材)
 75…磁器シール磁力線
 100…ハウジング
 101…軸受ブッシュ

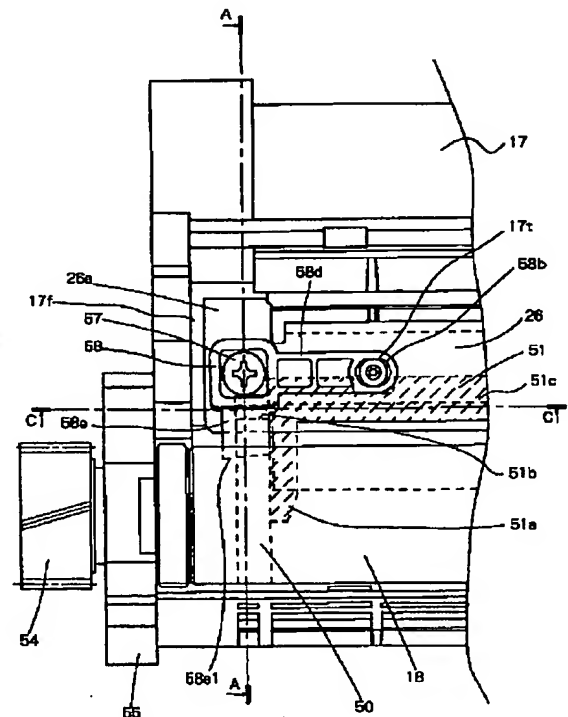
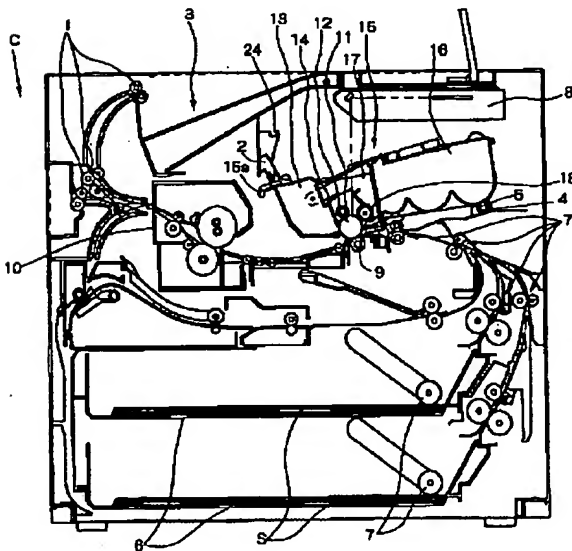
【図1】

【図13】

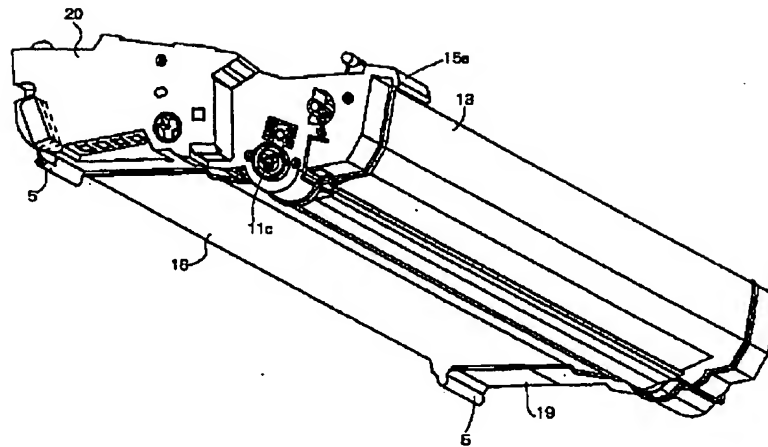


【図2】

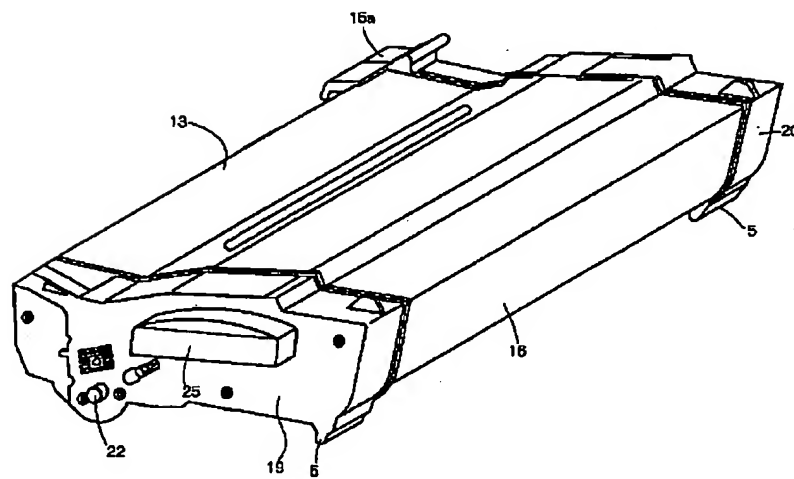
【図6】



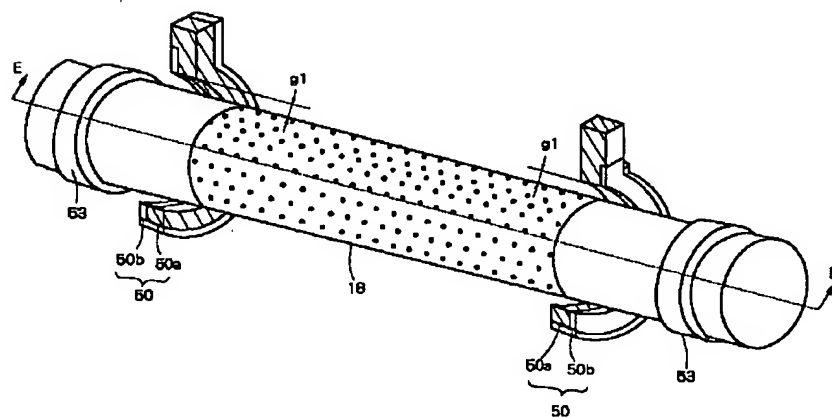
【図3】



【図4】



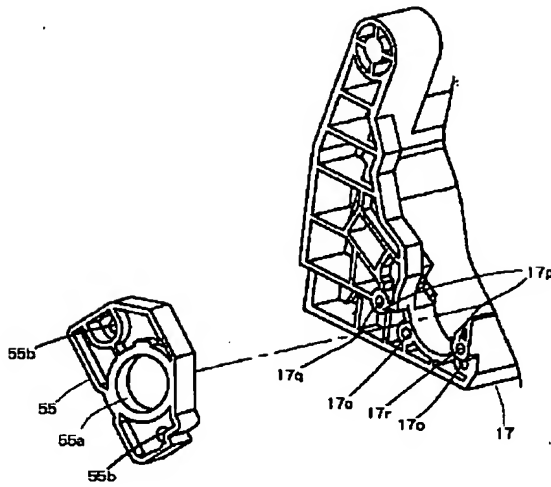
【図14】



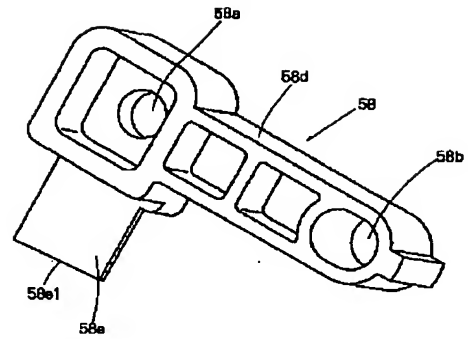
This exploded perspective view illustrates the assembly of a mechanical device. The components are labeled with reference numerals: 1 through 22. The assembly includes a main housing (13) with a central slot (14). A cylindrical component (11) is shown with a pin (11a) and a nut (11b). A bracket (12) is positioned near the slot. A rectangular plate (16) is shown with a slot (16c) and a pin (16a). A small component (17) is shown with a pin (17a) and a nut (17b). A rectangular plate (18) is shown with a slot (18a) and a pin (18b). A small component (19) is shown with a pin (19a) and a nut (19b). A small component (20) is shown with a pin (20a) and a nut (20b). A small component (21) is shown with a pin (21a) and a nut (21b). A small component (22) is shown with a pin (22a) and a nut (22b).

This diagram shows a detailed cross-section of the device's internal assembly. Key features include:
 - **17p**: The uppermost part of the central vertical structure.
 - **17k**: A component located below 17p, possibly a spring or seal.
 - **17e, 17c, 17o, 17f**: Various parts of the central shaft or piston assembly.
 - **55g, 55d, 55e, 55f, 55**: Components of the lower valve or seal mechanism.
 - **50d, 60**: Parts of the housing or support structure.
 - **H**: A horizontal dimension line at the bottom indicating a specific length.

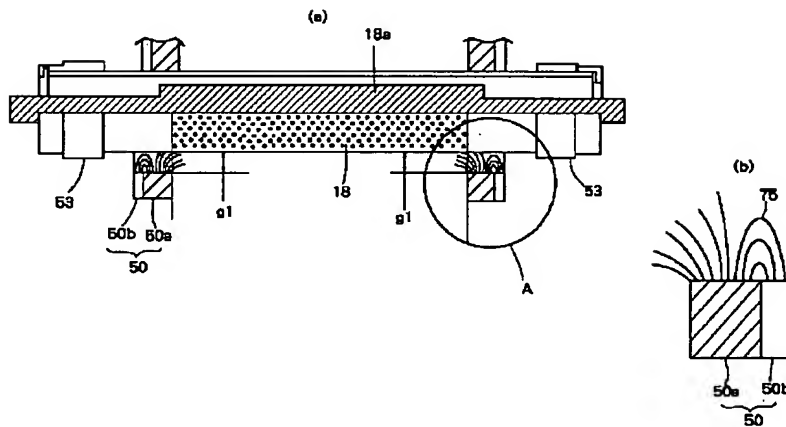
【図12】



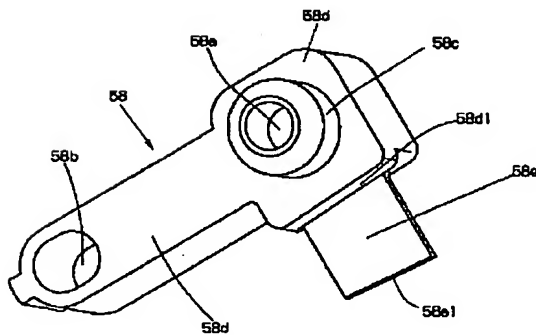
【図16】



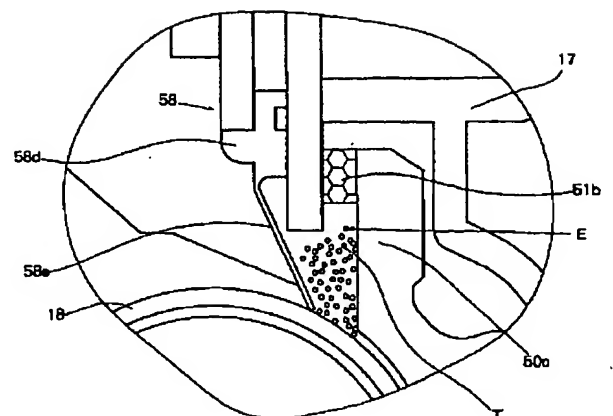
【図15】



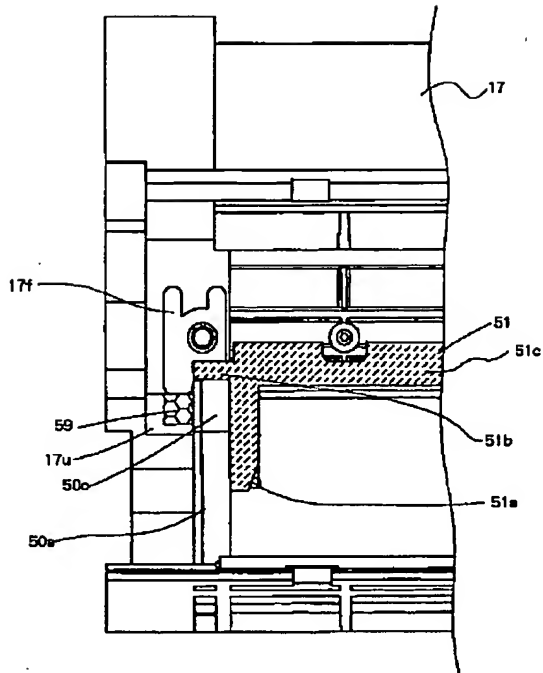
【図17】



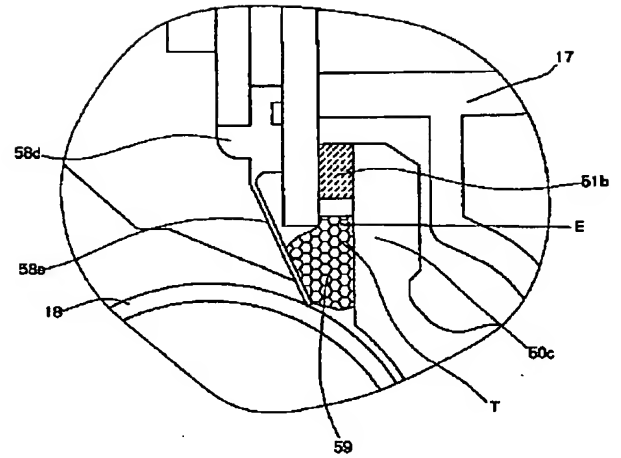
【図18】



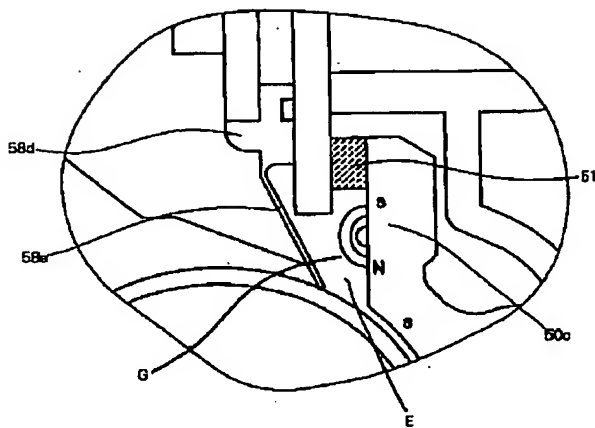
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H077 AD06 AD13 CA12 CA15 FA23
 3J043 AA16 BA06 CA02 HA04
 3J103 AA02 BA41 BA47 FA30 GA57
 GA58